

Г. П. Макаренко

### СНЕГОНАКОПЛЕНИЕ И ВЕСЕННИЙ СТОК В СОСНОВЫХ МОЛОДНЯКАХ РАЗЛИЧНОГО СОСТАВА

В лесах Урала при максимальной интенсивности дождей 1,08 мм/мин. и слое до 72 мм/сутки, летний сток не образуется, что объясняется хорошей скелетностью почв (Воронкова, Мельчанов, 1970). Здесь стокорегулирующая роль лесов особенно рельефно выражена весной, в период снеготаяния (Побединский, 1970, 1971).

Наши наблюдения за снегонакоплением и весенним стоком проведены на 4 площадках в 64 квартале Верх-Исетского лесничества Уральского учебно-опытного лесхоза (восточный склон Урала, сосновые леса южной подзоны тайги). Площадки 10х20 м (длинная сторона с юга на север, вдоль по склону) заложены по методике А. А. Молчанова (1962). Они расположены на склоне одного увала с крутизной 11—13° в непосредственной близости одна от другой: на вырубке, в сосновом, березовом и смешанном молодняках. Тип леса — сосняк ягодниковый. Почва бурая горно-лесная супесчаная. Наблюдаются выходы камней на 3—7% площади каждого участка.

Площадка на вырубке заложена на волоке (склон северо-западной экспозиции 30°). Растительность на ней практически отсутствует. Поверхность почвы сильно минерализована и частично, местами, покрыта порубочными остатками. На площадке имеется 15 сосновых пней диаметром до 45 см.

В смешанном насаждении площадка расположена на склоне северо-западной экспозиции 30°. Состав насаждения 6СЗБ10с+Е, Лц, сомкнутость — 0,9, густота — 8,2 тыс. деревьев на га. Средняя высота сосны 3,4 м, березы — 5,4, древостоя — 4,1 м; средний диаметр, соответственно, 2,8; 2,4 и 2,5 см. Возраст сосны колеблется от 13 до 31 года, березы — от 10 до 18 лет. Сосновые деревья размещены куртинами

шириной 2—3 м, вытянутыми по направлению господствующих ветров (с запада на восток) на 7—10 м.

Площадка в березняке расположена на склоне северо-западной экспозиции 20°. Состав древостоя на ней 9Б10с+С,Е; сомкнутость полога 0,9, густота 9,0 тыс. экз./га. Средняя высота сосны 4,5 м, березы — 5,2, древостоя — 5,1 м; средний диаметр, соответственно, 3,6, 3,0 и 3,0 см. Возраст сосны 30 лет, березы от 10 до 18 лет.

Площадка в сосняке заложена на склоне северной экспозиции. Состав древостоя 9С1Б+Ос,Лц,Лп, густота 8,3 тыс. экз./га, сомкнутость полога 0,9. Средняя высота сосны 7,0 м, березы — 6,6, древостоя — 6,8 м; средний диаметр, соответственно, 4,7, 4,0 и 4,5 см. Возраст сосны 25—40 лет. Размещение деревьев равномерное.

Перед началом снеготаяния на всех стоковых площадках в 15-кратной повторности измерены мощность снегового покрова, его плотность, запасы воды в снеге. Осадки, выпавшие за период наблюдений, учтены с помощью осадкомеров и прибавлены к исходным запасам воды. Интенсивность стока определялась по времени наполнения однолитровой емкости через каждый час с момента начала его утром и окончания вечером. Конечные результаты наблюдений приведены в табл.

Наименьшая высота снегового покрова, как видно из таблицы, была на вырубке, что объясняется сдуванием его вниз по склону, а наибольшая — в березовом молодняке. Естественно было ожидать на площадке в смешанном молодняке промежуточной величины запаса снега относительно березняка и сосняка. Уменьшенное количество снега на ней объясняется высокой густотой древостоя в куртинах сосны. На этой площадке коэффициент вариации высоты снегового покрова в 2—3 раза больше, чем в сосняке и березняке при одинаковом микрорельефе, так как высота снежного покрова в куртинах сосны составляет 20—60% по сравнению с межкуртинными участками. Объемы накопленного снега на площадках сказались на конечных запасах воды и прямо пропорционально отразились на продолжительности снеготаяния.

Сток на вырубке начался на 2 дня раньше, чем на площадках с лесным покровом, где начало его отмечено одновременно, 14 апреля. Наибольшая величина стока отмечается на волоке, где 45% запаса воды ушло поверхностным стоком за пределы площадки, в смешанном древостое только 0,96%, в березняке — 0,43% и в сосняке — 0,37%. Молодня-

Таблица 3

## Снегонакопление и сток на площадках в 1971 г.

Показатели	Стоковые площадки			
	на волоке	в молодняках		
		смешан- ном	березо- вом	сосно- вом
Высота снегового покрова, см	40±2,9	48±3,1	64±1,5	59±1,1
Плотность снега, г/см <sup>3</sup>	0,286± 0,006	0,254± 0,006	0,224± 0,006	0,247± 0,008
Запас воды:				
мм	120±8,0	125±9,2	160±4,2	145±5,5
м <sup>3</sup> /га	1200	1250	1600	1450
Начало стока, апрель	12	14	14	14
Конец стока, апрель	20	22	26	25
Окончание снеготаяния, апрель	21	23	27	29
Максимальный сток, л/мин./га.	428,00	7,50	3,35	2,95
Дата максимального стока, апрель	14	15	20	15
Объем стока за весь период снеготаяния, м <sup>3</sup> /га	543,5	12,0	6,5	5,5
Коэффициент стока	0,4520	0,0096	0,0043	0,0037

ки, таким образом, снижают поверхностный весенний сток в 46—122 раза по сравнению с волоком.

Разница в количестве поверхностного стока и окончании его на площадках с лесным покровом обусловлена экспозицией их, составом и густотой древостоев и др.

Водоохранные функции леса проявляются, главным образом, в максимальном снегонакоплении, низких коэффициентах поверхностного стока и более продолжительном под его пологом снеготаянии. Исходя из особенностей наших наблюдений, наиболее полно этим условиям отвечают расположенные в шахматном порядке площадки из лиственных пород, окруженные деревьями из хвойных; последние дают глубокую тень, чем защищают снег от быстрого таяния. Поэтому необходимо стремиться к формированию таких насаждений, в которых чередовались бы куртины из хвойных и лиственных пород. Исследования Н. П. Георгиевского (1962) показывают, что при таком размещении пород, в сравнении с равномерным смешением деревьев, меньше отрицательное влияние быстрорастущих лиственных пород на хвойные; деревья хвойных пород в этом случае характеризуются лучшим ростом.

В эксплуатационных лесах величины участков из различных пород не имеет особенного значения, в водоохранных лесах размер площадок из лиственных пород будет зависеть от длины тени хвойных деревьев и особенностей местности. Наибольшая протяженность теней будет на склонах северной, северо-западной и северо-восточной экспозиций, а также на ровных местоположениях. С возрастанием крутизны склона и использованием складок местности (в пониженных местах лиственные, на возвышениях — хвойные) эффект будет повышаться. При увеличении экспозиций склона на юг и его крутизны размер площадок из лиственных необходимо уменьшать в целях снижения скорости снеготаяния.

Эффект накопления и таяния снега от чередования хвойных и лиственных участков в насаждениях будет выше в спелых лесах, чем в молодняках. Это суждение основано на наблюдении автора в древостое 100-летнего сосняка ягодникового (II—III класс бонитета, сомкнутость полога 0,7—0,8), которое было сделано после окончания таяния снега на площадках. В этом древостое береза расположена куртинами по 0,1—0,2 га каждая, в которых высота снегового покрова в момент наблюдения составляла 10—30 см, тогда как под пологом сосны снег оставался только в микропонижениях.